

津山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電気電子機器
科目基礎情報						
科目番号	0008		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子・情報システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教材：田辺茂作成「電気電子機器」（PDFで配布） 参考書：今井孝二著「パワーエレクトロニクス」（電気書院） 、 牧野鉄治他著「信頼性工学」（日科技連）					
担当教員	八木 秀幸					
到達目標						
学習目的：電気電子機器設計全般に共通する基本思想・技術動向を事例を通して理解するとともに、設計に必要な規格および信頼性の基礎を修得する。これにより、機器設計の構想力や種々の技術の統合応用能力の向上に資する。						
【到達目標】 1. 電気電子機器設計全般に共通する基本思想と技術動向を理解する。 2. 二種類の機器を対象に具体的な設計についての理解を深耕させ、規格、安全、コストなどの制約を考慮しながら、最も適切な解決策を見出す手順を理解する。 3. 電気電子機器の設計に必要な信頼性の基礎概念を理解する。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	電気電子機器設計全般に共通する基本思想・技術動向を理解し、応用できる。	電気電子機器設計全般に共通する基本思想・技術動向を理解し、説明できる。	電気電子機器設計全般に共通する基本思想・技術動向を理解している。	左記に達していない。		
評価項目2	二種類の機器を対象に具体的な設計について理解し、規格、安全、コストなどの制約を考慮しながら、最も適切な解決策を見出す手順を理解し、応用できる。	二種類の機器を対象に具体的な設計について理解し、規格、安全、コストなどの制約を考慮しながら、最も適切な解決策を見出す手順を理解し、説明できる。	二種類の機器を対象に具体的な設計について理解し、規格、安全、コストなどの制約を考慮しながら、最も適切な解決策を見出す手順を理解している。	左記に達していない。		
評価項目3	電気電子機器の設計に必要な信頼性の基礎概念を理解し、活用できる。	電気電子機器の設計に必要な信頼性の基礎概念を理解し、計算ができる。	電気電子機器の設計に必要な信頼性の基礎概念を理解している。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	一般・専門の別：専門・電気・電子 必修・履修・履修選択・選択の別：選択 基礎となる学問分野：工学/電気電子工学/電力工学・電力変換・電気機器 学習・教育目標との関連：本科目は専攻科学習目標「(2) 電気・電子、情報・制御に関する専門技術分野の知識を修得し、機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化、A-2：「電気・電子」、「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し、説明できること」であるが、付随的には「D-1」にも関与する。 授業の概要：電気・電子機器は、所定の仕様・性能を満足するように各機器の設計理論に基づいて諸量を求める基本設計の後、規格、信頼性、価格などを総合的に勘案して最終設計される。本講義は電力機器を事例にして、最終設計にいたるまでに検討すべき技術的要点を学習する。また、設計者が常に考慮すべき技術動向に関して、最近の事例を学習する。					
授業の進め方・方法	授業の方法：教材、図書館やインターネットからの得た情報をもとに、担当学生が該当テーマを他学生に解りやすく発表する形態で授業を進める。適宜、レポート、演習問題を課す。 成績評価方法：担当範囲の発表（40％）、他発表者への質疑と議論への参加態度（30％）、レポート・演習問題（30％）で評価する。発表は、調査の充実度、理解度、説明のわかりやすさ、発表態度、質疑応答の状況について評価する。					
注意点	履修上の注意：本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1単位あたり授業時間として15単位時間開講するが、これ以外に30単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：情報工学科出身学生には電気機器の概念が理解しにくいことがあるので、電気基礎を復習しておくが良い。 基礎科目：電気磁気学Ⅰ、Ⅱ(電気電子3、4年)、応用数学Ⅰ(電気電子4)、電気機器Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ(電気電子2、3、4)、電気電子機器設計(電気電子5) 関連科目：電力制御工学(専2年) 受講上のアドバイス：講義を聴くという受け身の姿勢で授業に臨むのではなく、自分の準備の成果を他学生に解りやすく伝える、教師や他の学生と意見を交換する、他発表者に対して批判的観点から質問やコメントを出す場として授業に臨んで欲しい。授業開始25分以内であれば遅刻とし、遅刻3回で1欠課とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、電気機器の概要	それぞれ以下の内容について理解する		
		2週	電気機器設計の基礎原理	電気機器の性能・大きさを決める要因・合理的設計のための配慮事項		
		3週	変圧器の設計	変圧器の設計思想と設計事例		
		4週	高電圧サイリスタ変換器の最適設計	電気機器におけるトレードオフと最適化事例		
		5週	規格・標準	規格・標準の種類と標準化活動		

		6週	電気・電子機器の信頼性 [故障分布と信頼性に関する理論]	信頼性に関する各種用語と故障率・信頼度の計算方法
		7週	電気・電子機器の信頼性 [信頼性解析手法]	FTAと故障確率計算方法
		8週	第4次産業革命	第4次産業革命技術の動向
	4thQ	9週	Society 5.0	日本が2030年代に目指す社会
		10週	移動分野の将来像	移動分野で目指している技術と課題
		11週	製造分野の将来像	製造分野で目指している技術と課題
		12週	エネルギーをめぐる日本の歴史	エネルギーに関するこれまでの技術開発・法制度・省エネ
		13週	エネルギーに関する最近の情勢	エネルギーに関する最近の技術開発・法制度・省エネの取り組み
		14週	再生可能エネルギーの状況	再生可能エネルギー導入の状況と課題
		15週	エネルギーに関する政策	CO2削減のための技術動向と法制度
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	課題	合計
総合評価割合	0	40	0	30	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	40	0	30	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0